

1. 博士论文研究方向： 应用于虚拟设计的触觉再现

选题类别：

☐基础性研究

☐应用性研究

☐工程技术攻关研究

☒新开辟的研究方向

☐已有研究方向的继续

☐其他

2. 博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介

虚拟环境中虚拟物体的触觉再现具有广阔的应用前景，成为人机交互和虚拟设计领域的研究重点，但目前该方向的研究在多维参数建模方法、控制信息生成以及多触觉再现的实现技术等方面仍存在局限性。本课题以触觉感知的影响机制和多维触觉信息-再现控制信息映射方法两个科学问题为中心，围绕触觉感知特性、多维触觉再现装备关键设计技术、触觉再现控制与反馈方法、可穿戴多维触觉再现系统及其交互平台等方面展开研究。研究内容包括：进行触觉感知正交实验，分析触觉感知特性，阐明触觉感知的影响机制；基于深度学习算法对触觉信息进行多维解耦与参数化建模，建立触觉信息与再现控制信息的映射模型，提出控制与反馈方法；以触觉针阵列与复合振动相结合的方式研发多维触觉再现系统，并针对不同场景和任务进行用户行为研究与交互优化。本课题的研究成果将拓展VR环境下触觉再现技术在理论及其应用上的广度与深度，为虚拟设计和其他相关虚拟现实系统的研发提供理论和技术支撑。

3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

1. 正在申请国家自然科学基金相关方面项目。如能获批，则提供充足的资金支持。

2. 以前研究项目有结余经费，可为从事相关研究提供充足的经费和科研补助